
دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

الميكنة الزراعية واقتصاديات استعمالها فى مصر

د. نجــلاء محمد محمد والى
أستاذ مساعد الاقتصاد الزراعى
كلية الزراعة بمشتهر ـــ جامعة الزقازيق

تمهيـــــــد :

تقسم دول العالم الى قسمين رئيسيين الأول ويشمل الدول المتقدمة والثانى ويشمل الدول النامية . ولقد أدى استخدام المعــدات الزراعية الآلية فى عمليات الانتـــاج الزراعى فى الدول المتقدمة الى تحول المجتمـــع الريفى بهذه الدول الى مجتمع مثقف راقى نتيجة لاختزال ساعات العمل البشرى وزيادة الانتاجية الزراعية بدرجة أدت الى اكتفائها ذاتيا فى كثير من المحاصيل بل وتصـــدير الفائض منه للدول النامية ، كما أتاحت فرص التعليم والتثقيف لأهل الريف مما ساهم فى رفع مستواهم الاجتماعى ، كذلك أدت الزراعة الآلية الى تحرير الحيوان الزراعى من العمل وتحويله الى حيوان منتج للحم واللبن ، كما أدت الزراعة الآلية الى زيادة انتاجية سائق الآلة فى اليوم الواحد حيث أصبحت تعادل ما يتم انجازه باستخدام العامل البشرى فى مدة قدرها خمسة عشر يوما .

والزراعة الآلية هى عبارة عن عملية تحديث للزراعة اى استخدام التكنولوجيا الحديثة فى الزراعة وعلى أساس تعريف التكنولوجيا بأنهـــا الجهد المنظم الرامى لاستخدام نتائج البحث العلمى فى تطوير اساليب اداء العمليات الانتاجية بالمعنى الواسع الذى يشمل الخدمات والأنشطة الادارية والتنظيمية والاجتماعية وذلك بهدف التوصل الى اساليب جـــديدة يفترض فيها أنها اجدى للمجتمع(١) . فانه يمكن تعريف الميكنة الزراعية قياسا على ذلك بأنها وسيلة لتطوير اداء العمليات الانتاجية الزراعية والتى تشمل الخـــدمات والأنشـــطة الادارية والتنظيمية والاجتماعية بهدف التوصل الى اساليب جديدة تعمل على احداث نظام تكنولوجى زراعى متقدم تحت ظروف اقتصادية سليمة بغرض تطوير الزراعة بهدف زيادة الانتاج وتحسينه . وهو الهدف الأساسى من ادخـــال الميكنة الزراعية فى الدول النامية والتى

(١) اسماعيل صبرى عبد الله (دكتور) : استراتيجية التكنولوجيا ـــ المؤتمر العـــلمى السنوى الثانى للاقتصاديين المصريين مارس ١٩٧٧ .

تشمل القسم الثانى من دول العالم .' غير انه للوصول الى هذا الهـــدف عن طريق استخدام الميكنة الزراعية فانه يلزم طبقا للتعريف السابق للميكنة الزراعية .. أن يبدأ أولا بانشـــاء البنية الأســـاسية للميكنة الزراعية ا فالزراعة الآلية ليست مجـــرد حصول المزارع على الجـــرارات والآلات الزراعية المختلفة بل الأمر يتطلب كثيرا من الجهد والتنظيم .

ونظرا لأن جمهورية مصر العربية تعتبر من الدول النامية والتى بدأت الأخذ بأساليب الميكنة فى الزراعة ، فان هذه الدراسة تهدف الى التعرف على مدى ما وصلت اليه الميكنة فى الزراعة المصرية ، والمعوقات الأساسية لاستخدامها استخداما اقتصاديا ، عن طريق دراسة عـــدة نقاط . أولها التعرف على السمات الأســـاسية للزراعة المصرية ، وثانيهـــا العمـــليات الزراعية التى يمكن ميكنتها ، وثالثها الوضع الحـــالى للميكنة الزراعية فى مصر ، ورابعها اقتصاديات استخدام الميكنة فى الزراعة المصرية ، وخامسها مستقبل الميكنة الزراعية فى مصر بالنسبة لكل من الأراضى القديمة والأراضى الحديثة واخيرا الملخص والتوصيات .

أولا ــ السمات الأساسية للزراعة المصرية :

تشـــمل السنة الزراعية فى مصر ٣٦٥ يوما مقسمة بين المحـــاصيل الشتوية والصيفية والنيلية ، وتبدأ الســـنة الزراعية عادة فى أول نوفمبر وتنتهى فى ٣١ اكتوبر وتكون زراعة المحاصيل فى المواسم الســـالفة الذكر كالتـــالى :

١ ــ المحـــاصيل الشتوية تبدأ زراعتها فى اكتوبر ــ ديسمبر ويتم حصادها فى أبريل الى يونيو .

٢ ــ المحاصيل الصيفية : تبدأ زراعتهـــا فى مارس ــ يونيو ويتم حصادها فى أغسطس ــ نوفمبر .

٣ ــ المحاصيل النيلية : تبدأ زراعتها فى يوليو ــ اغسطس وتحصد فى أكتوبر ــ نوفمبر وبذلك يكون هناك دورة زراعية طوال السنة وتختلف هذه الدورة من حيث عدد المحاصيل بها تبعا لنوع المحاصيل التى تشملها وعلى خصوبة التربة كما تسمى الدورة الزراعية تبعا للمحصول النقدى الرئيسي بها وما يشغله من مساحة وعادة الدورة الشائعة هى دورة القطن الثلاثية ، كما توجد دورة القطن الثنائية وفى الوجـــه القبـــلى تكون دورة القصب . ويتم زراعة الخضر فى المساحات القريبة من المدن ، أما فى الأرض الرملية فهناك محاصيل السمسم والفول السودانى التى تحل محل القطن فى الدورة ، كما أن هناك ظاهرة التحميل للمحاصيل وخاصة البصل الصيفى على القطن ، وبعض الخضر على حدائق الفاكهة فى بدء الانشاء .

وتشمل المساحة المنزرعة حاليا حوالى ٥ر٧ مليون فدان ، كما تشمل المساحة المحصولية حوالى ١١ مليون فدان . وبذلك يكون معامل التكثيف الزراعى ١٫٩٤ . وبدراسة احجام الحيازات لهذه المساحة وجد انها موزعة على أساس مساحات صغيرة مفتتة ومبعثرة ، وقد وجد أن حوالى ٩٤٪ من الملاك يملكون مساحة اقل من خمسة افدنة . ومجموع مساحتهم تمثل حوالى ٥٧٪ من المساحة المنزرعة(١) .

وبالنسبة لنظام الرى فى الزراعة المصرية فان هناك ثلاث مناوبات تختلف تبعا لميعاد زراعة وحصاد المحصول وكمية المياه التى يحتاجها .

وبالنظر الى العمالة الزراعية يتضح أن هناك اتجاه نحو تناقصها نظرا لهجرة السكان من الريف الى المدينة والى الدول العربية لتباين نحو الارتفاع ، حيث قدر معدل الزيادة السنوية الحقيقى لأجر كل من الرجل والولد بحوالى ٢ر١٠٪ ، ٦ر٩٪ على التوالى خلال الفترة ١٩٧٣ — ١٩٨٢ الظروف الاقتصادية والاجتماعية مما ادى الى اتجاه الأجور للعمالة الزراعية وذلك من المتوسط العام والبالغ حوالى ٨٥ر٣ قرش ، ٦٧ر١ قرش على التوالى خلال تلك الفترة (معدلة بالرقم القياسى لنفقة المعيشة فى الريف ١٩٦٦ — ١٩٦٧ = ١٠٠) .

العمليات الزراعية التى يمكن ميكنتها فى الزراعة المصرية :

يتم خدمة المحاصيل الزراعية فى مصر بعدة طرق الأولى وتشمل استخدام العمل الحيوانى والعمل الانسانى مع الاستعانة بالآت البدائية مثل المحراث الفرعونى والساقية البلدية والنورج المجرور بالحيوان ، وثانيها استخدام الآلات الميكانيكية مثل الجرار المقطور بالمحراث او يدير آلة دراس ميكانيكية وكذا آلات الرى الثابتة أو النقالى . او ثالثا استخدام توليفة من الأسلوبين معا فى اداء العمليات الزراعية المختلفة . ولقد استخدمت الجرارات الزراعية منذ فترة طويلة وبطريقة ارتجالية كما أسيىء استخدامها حيث استخدمت فى اداء عمليات غير متكافئة مع قدراتها مثل ادارة سواقى الرى أو جر النوارج وخلافه بالاضافة لعدم ملاءمة الأنواع المستوردة منها مع الزراعة المصرية .

وعند زراعة أى محصول فانه يمر بعدة مراحل ابتداء من خدمة الأرض وزراعة التقاوى حتى ضم او حصاد المحصول . ويمكن استخدام الميكنة الزراعية لكل مرحلة على الوجه التالى :

H.A.El Tobgy (Dr) Contemporary Egyptian Agriculture Second. (1) Edition-1976.

(١) على محمود الحصرى (دكتور) : اقتصاديات الزراعة الآلية فى جمهورية مصر العربية .

اولا ــ تجهيز التربة للزراعة :

تعتبر عملية الحرث من أهم عمليات الخـــدمة الزراعية لاعداد مهد البذرة ونظرا لاختلاف نوع الأرض من طينية وطميية ورملية خفيفة ومنها ما تركزت خصوبتها فى الطبقة السطحية لذلك يلزم اختيار المحاريث التى تناسب نوع التربة وقد وجد أن عملية الحرث بالمحراث البلدى تستغرق حوالى ١٣ ساعة للفدان فى حين انها تستغرق حوالى الســـاعة فى حالة استعمال المحراث الحفار .

ثانيا ــ الزراعـــــة :

وهى نثر البذور فى التربة ويســـتخدم لاجـــرائها آلات النثر وآلات التسطير آلة الزراعة فى صفوف . وهى تعمل على سرعـــة انجـــاز هذه العمليات مع وفرة التقاوى المستخدمة . فمثلا بلغ معدل آلة زراعة محصول القطن فى صفوف ٨ ساعات لـــكل ٧ ــ ١٥ فدان حسب طبيعة التربة ، وبالنسبة لآلة تسطير الحبوب الصغيرة مثل القمح والشعير بلغ معـــدلها اليومى خمسة وعشرون فدان كما تساعد هذه الآلات على امكانية التحكم فى وضع البذور على الأعماق المناسبة وتغطيتها مما يساعد على ارتفـــاع نسبة الانبات وامكان اجراء بعض العمليات الزراعية مثل العزيق أو التسميد أو مقاومة الآفات أو الحصاد آليا بكفاءة عالية .

ثالثا ــ خدمة المحصول النامى :

ويكون عن طريق اضـــافة الأسمدة وحماية النباتات من الحشـــائش والآفات الحشرية او الفطرية ، وفى حالة تسميد القطن آليا يمكن انجاز من ٨ ــ ١٠ أفدنة يوميا على أساس ٨ ساعات عمل يوميا كما انه يمكن مقاومة الآفات باستخدام الموتور او باستخدام الطائرات وقد اتضـــح من دراسة عينة من مزارعى القطن فى محافظة القليوبية لدراسة اقتصاديات طرق رش مبيدات القطن خلال موسمين زراعيين ١٩٧٧ ــ ١٩٧٨ ، ١٩٨٠ ــ ١٩٨١ اتضح انه باستخدام الطائرات فى مقاومة دودة ورق القطن كان افضـــل من استخدام الموتور فنيا واقتصاديا حيث معدل الرش اليومى للطـــائرة ٦٠٠ ــ ٨٠٠ فدان فى حين تراوح للموتور مابين ٥ر٥ ــ ١٠ أفدنة هذا مع زيادة متوســـط محصول الفدان فى حالة اســـتخدام الطائرة عنه فى حالة استخدام الموتور . مع قلة تلوث التربة بالمبيدات . حيث يقل ما يصـــل للتربة من مبيد عن ٥٠٪ فى حالة استخدام الطائرة بينما يزيد عن ٦٠٪ فى حـــالة المـــوتور(١) .

---

(١) سعد عبد الحكم شمس : اقتصاديات استخدام المبيدات ــ رسالة ماجستير كليـــة الزراعة بمشتهر ــ جامعة الزقازيق ــ ١٩٨٤ .

رابعا ــ الحصاد والدراس والجمع :

وفيها يتم جمع المحصول مثل القطن ودراس محـــاصيل الحقل مثل القمح والأرز والشعير والفول وغيرها ــ ويؤدى دراس المحصول بالطرق البدائية الى تعرضه للفقد نتيجة لأكل الماشية والطيور والضياع فى الأرض مع انخفاض درجة نظافة المحصول بينما فى حالة استخدام الآلة يكون أكثر نظافة مما يرفع من جودته وسعره كما تؤدى الآلة لسرعة انجـــاز العملية فالمعدل اليومى لدراس النورج يبلغ حوالى ربع فدان ــ فى حين يبلغ هذا المعدل لآلة الدراس الثابتة حوالى خمســـة أفدنة ــ كما يكون استخدام الآلة فى جمع القطن هامة جدا حيث فترة الجمـــع بســـيطة يتبعها موسم الأمطار والعواصف ويؤدى تأخر عملية الجمع الى تساقط المحصول على الأرض وفقـــده .

خامسا ــ الــــرى :

تحتاج طرق الرى البدائية وقتا طويلا مما يترتب عليه اسراف فى كمية المياه المعطاه للفدان الواحد مما يؤدى الى زيادة مستوى الماء الأرضى ، ويؤثر على خصوبة التربة فى حين أن استخدام الماكينات فى الرى يؤدى الى سرعة انجاز العملية فمثلا ماكينة الرى ذات قدرة ٦ حصان تروى خمسة أفدنة فى اليوم فى حين أن معدل الرى بالساقية لا يتعدى ½ فدان يوميا ، كما أن آلات الرى تعمل على دفع الماء بسرعة فوق سطح التربة وبالتالى سرعة انهاء العملية وخفض مستوى الماء الأرضى .

الوضع الحالى للميكنة الزراعية فى مصر :

تشير البيانات الاحصائية أن الجرارات الزراعية تعتبر هى أساس الميكنة الزراعية فى مصر فقد بلغ عدد الجرارات عام ١٩٨٢ حوالى ٣٨٦٣٩ جرارا تنتمى الى أكثر من خمسة عشر طرازا عالميا تشـــمل : الأمريكى البريطانى ــ الرومانى التشيكوسلوفاكى ــ الروسى الـــكندى ــ المـــانى غربى ــ المـــانى شرقى ــ اســـبانى يوغوســـلافى ويابانى وغـــيرهم . مما يسبب مشاكل عدم توفر قطع الغيار نتيجة لعمليات الاستيراد المعقدة من تلك المصادر المتعددة مع عدم مقدرة السوق المحلى على تصنيع قطع الغيار هذه ــ وتتراوح القدرة الســـائدة لهذه الجرارات بين ٥٠ ــ ٦٠ حصانا بمعدل حوالى ٣ر٧ جرار لـــكل ١٠٠٠ فدان وتمتلك الجمعيـــات التعاونية الزراعية حوالى ٣٠٪ من هذا العـــدد ، والشركات الزراعية تمتلك حوالى ٨٪ ، وشركات المقاولات ٣٪ واخيرا ٥٩٪ منهـــا يملـــكها الأفراد ويستخدمونها لخدمة أراضيهم وتأجير خدماتها للغير ، كما وجد أن ٣٠٪ من ســـاعات تشـــغيل تلك الجرارات تستخدم فى عمليات الحرث

والتسوية ، ١٠٪ فى التشغيل الثابت ، ٦٠٪ فى أعمال النقل وبذلك يكون ٤٠٪ من العدد الكلى للجرارات مستخدم فقط فى الزراعة(١) .

اما فيما يخص المعدات الزراعية الأخرى فلا يوجد سوى المحاريث الحفارة وعددها حوالى ٣٠٧٠٣ مرات بمتوسط ٦ر٨ محراث لكل ١٠٠٠ فدان من المساحة المحصولية الا ان هذه المحاريث تحتاج الى تطويرها لتلائم الأراضى المصرية ، كما بلغ عدد آلات الدراس والتذرية ٧٧١٢ آلة بمعدل ٦ر١ آلة لكل ١٠٠٠ فدان ، أما مجموعة رش المبيدات فقد بلغت حوالى ١٢٦١٠ مجموعة بمعدل ٤ر٢ مجموعة لكل ١٠٠٠ فدان(٢) .

كما بلغ عدد المقطورات ١٧٨١٩ مقطورة بمعدل ٤ر٢ مقطورة لكل ١٠٠٠ فدان الا أن نسبة النقل الزراعى داخل المزرعة لا يتعدى ١٥٪ ويستخدم الباقى فى أغراض غير زراعية .

واخيرا فان القدرة الآلية للرفع بلغت ٨٦٣٥٧٢ حصان بمعدل ٩ر١٦٣ حصان لكل ١٠٠٠ فدان(٣) . والجدول التالى رقم (١) يوضح العمليات الزراعية المختلفة ودرجة ميكنتها .

جدول رقم (١) : العمليات الزراعية ودرجة ميكنتها(٤)

نوع العملية	درجة الميكنة ٪	نوع العملية	درجة الميكنة ٪
الحرث	٩٠	الرى	٦٢
التسوية	٦٠	الحصاد	ضئيلة
التخطيط	٥٦	نقل داخل المزرعة	١٥
التسطير الزراعة فى خطوط	—	دراس	٨٠
وشتل	—	تذرية	٣٠

(١) على محمود الحصرى (دكتور) : اقتصاديات الزراعة الآلية فى جمهورية مصر العربية .
(٢) ، (٣) ، (٤) الخطة القومية للميكنة الزراعية ١٩٨٣/٨٢ — ١٩٨٧/٨٦ مشروعات الميكنة الزراعية . وزارة الزراعة والامن الغذائى — ج. م. ع.

يتضح من الجدول أن أكبر نسبة للميكنة هي عملية الحرث باستخدام الجرار غير انها ذات كفاءة منخفضة نظرا لأن المحراث المستخدم من النوع الحفـــار البسيط ، والذى لا يؤدى الى تجهيز مهد البذرة جيدا ، كما أن عملية التسوية قد حـــل الجرار فقط محـــل الحيوان ولم تتغير الزحافة الخشبية او القصابية البلدية ، كما يرجع انخفاض نسبة النقل الزراعى بالمقطورات الى عدم وجود الطرق المؤدية الى الحقول ولاتجـــاه حائزى الجرارات لاستخدامها فى النقل غير الزراعى حيث العائد كبير . وأخيرا فان عمـــلية الدراس تتم بدون تذرية وتتم الأخـــيرة بواسطة المذراة اليدوية او ماكينة الدراوة اليدوية وهى ذات سعة صغيرة مما يستوجب استخدام آلات حصاد ودراس وتذرية Combines فى المساحات التى تسمح بذلك.

وتأكيدا لما سبق فقد أجريت دراسة على عينة من المزارعين خلال الفترة من سبتمبر ١٩٨١ الى مايو ١٩٨٢ فى أربع محافظات هى : البحيرة والغربية والقليوبية والمنيا لمعرفه نسبة ميكنة العمـــليات الزراعية لبعض المحـــاصيل الحقلية (القطن ـــ الذرة ـــ القمح ـــ البرسيم ـــ الخضر ـــ الأرز) . ويوضح الجدول التالى رقم (٢) هذه العمليات .

جدول رقم (٢) : العمـــليات الزراعية المختـــلفة ونسبة ميكنتها لبعض المحاصيل

المحصول ـ العملية	القطن ٪	الذرة ٪	القمح ٪	البرسيم ٪	الخضر ٪	الأرز ٪
الحـــرث	٩٧,٩	٩٤,٤٣	٩٦,٢٨	٩٤,٦١	٩٦,٣	٩٩,٠٩
التسوية	٧٦,١	٧١,٠٩	٧٣,٠٣	٧٦,٠٠	٩٤,٨٩	٩٧,٠٤
التخطيط	٧١,٨	٦٤,١٣	٥٩	—	٨٩,٢٩	—
العـــزيق	٠,٣	٢,١١	—	—	٤,٣٩	—
الرى	٦٢,٩	٥٥,٧١	٥٩,١٨	٦٠,٣	٧٦,٦٧	٦٣,٦٤
مقاومة الآفات	٨٦,١	٦٧,٤٧	٧٦,٩٢	—	٦٩,٧٤	—
الحصاد	٠,١	٢,٣٧	١,٠٧	—	—	١,٨١
النقـــل	١٧,٩	١٣,٩١	١٦,٤٤	١١,٣٢	٣٨,٢٨	١٩,٤٩
الدراس	—	—	٦٤,٧٦	—	—	٩٧,٥٥
التذرية	—	—	٦٠,٢	—	—	٩٧,٣٣
الحش	—	—	—	٠,٣٦	—	—
الجمع	—	—	—	—	٢,٩٩	—
عـــدد المزارعين	٨١٧	٧٩١	٨٧٣	٩٠٧	١٥٦	٢٢١

المصـــدر : The State of Agr. Mechanization in Egypt. Results of a Survey 1982-Ministry of Agr. A.R.E.

يتضح من الجدول رقم (٢) أن الجرار وملحقاته يعتبر هو الأساس فى الميكنة الزراعية فى مصر وبدراسة الاتجاه العام لعدد الجرارات الزراعية وآلات الرى الثابتة وآلات الرى النقالى خلال الفترة ١٩٧٠ — ١٩٨٠ وجد أن هناك كمية زيادة سنوية مقدارها ١٢١٣ جرار ، ١٥١٣ آلة رى ثابتة ، ٢٢٣٢ آلة رى نقالى(١) . هـذا بالنسبة للآلات الزراعيـة أما بالنسبة لمحطات الخدمة وصيانة الآلات فهى حوالى ١٤ محطة موزعة على محافظات الغربية — الدقهلية — دمياط — الشرقية — الاسماعيلية — السويس — المنوفية — القليوبية — والجيزة فقط وهى محطات حكومية(٢) . وبدراسة التوليفات التكنولوجية فى المزرعة المصرية وجد انه بالنسبة للقطن تعتمد عمليات الجنى والمقاومة اليدوية والعزيق بشكل كبير على العامل البشرى كما يظهر العمل الآلى فى اجراء عمليات الحرث والتزحيف والتخطيط والرى أما العمل الحيوانى فيكون فى عمليتى التسميد والرى — وفيما يتعلق بمحصول الأرز فان الرى والحصاد والشتل والزراعة هى أكثر العمليات استخداما للعامل البشرى فى حين أن عمليات الحرث والرى والدراس تمثل أعلى استخدام للعمل الآلى اما العمل الحيوانى فيستخدم فى الرى والتسميد والنقل كما انه بالنسبة لمحصول الذرة فان عمليات التسميد والرى والعزيق والنقل والزراعة هى اكثر العمليات استخداما للعامل البشرى فى حين أن العامل الآلى يظهر فى عمليات الحرث والتزحيف والتخطيط والرى ويعتبر التسميد والرى ونقل المحصول هى أكثر العمليات الزراعية استخداما للعمل الحيوانى . وأخيرا فانه بالنسبة لمحصول القمح .. اتضح أن عمليات النقل والحصاد والرى والتذرية تمثل أعلى استخدام للعامل البشرى فى فدان القمح — أما العمل الآلى فيستخدم فى عمليات الدراس والحرث والرى أما الرى والنقل والتسميد فهى تستخدم فيها المجهود الحيوانى بدرجة كبيرة(٣) . أى ان الزراعة المصرية مازالت تستخدم من العمل الانسانى والعمل الحيوانى والآلى فى الزراعة ولكن بنسب مختلفة تبعا لنوع المحصول والعمليات الزراعية الخاصة به .

اقتصاديات استخدام الميكنة فى الزراعة المصرية :

تعتبر السمات الأساسية للزراعةالمصرية السالفة الذكر من المعوقات الرئيسية للاستخدام الاقتصادى للآلات الزراعية فتنخفض الكفاءة الحقلية

(١) عبد الرحمن عبد العزيز الصعيدى (دكتور) : الاعتبارات الاقتصادية والتكنولوجية المؤدية لاحلال الآلات الزراعية محل الاساليب التقليدية المؤتمر السنوى الثامن عشر للاحصاء وبحوث العمليات — معهد الدراسات والبحوث الاحصائية — جامعة القاهرة — دسمبر ١٩٨٣ .

(٢) الخطة القومية للميكنة — المرجع السابق .

(٣) أحمد أحمد جويلى (دكتور) — ابراهيم أحمد يوسف — التوليفات التكنولوجية فى المزرعة المصرية — وزارة الزراعة — مشروع تطوير النظم الزراعية .

لأداء العمليات الزراعية آليا فكلما تفتت مساحة القطعة المنزرعة فمثلا كما هو موضح بالجدول (٣) .

جدول رقم (٣) : علاقة الكفاءة الحقلية للجرار بمساحة القطعة المنزرعة

مساحة القطعة بالفدان	أبعاد القطعة بالأمتار	الكفاية الحقلية
٥,٠٠	٨٧ × ٢٣٨	٪ ٨٥
٢,٥٦	٨٩ × ١٢١	٪ ٧١
١,٢٥	٤٣ × ١١٩	٪ ٥٢
٠,٢٧	٢٦ × ٤٣	٪ ٤٢

المصـــدر :

(د. سيد غنيم) — (د. أمين يوسف) اقتصاديات الميكنة الزراعية — ١٩٧٩ اى أن كفاءة تشغيل الجرار تنخفض كلما صغرت المساحة المنزرعة نظرا لكثرة الدورانات التى يضطر لها سائق الجرار مما يؤدى الى ترك مساحات بدون خدمة مما ينتج عنه انخفاض انتاجية الآلة وزيادة العقد فى الوقود واستهلاك الآلة نفسها مما يؤدى الى ارتفاع تكلفة العملية الزراعية بنسبة تصل الى ٥٠٪ .

ومما يؤكد هذه النتيجة انه بدراسة اربحية الدورة لعينة من المزارعين فى محافظة البحيرة حيث دورة القطن الثلاثية كما انها تمثل حزام الذرة فى خلال السنة الزراعية (١٩٧٨ / ١٩٧٩)(١) . على اساس أن حيازة أفراد العينة فى حدود ثلاثة افدنة وذلك فى حالة الزراعة التقليدية وفى حالة استخدام الميكنة الزراعية ممثلة فى الجرارات باعتبارها هى أساس الميكنة الزراعية فى مصر كما سبق ذكره للوقوف على اربحية الدورة فى الحالتين . وقد استخدم فى الدراسة اسلوب البرمجة الخطية وكان الهدف الأساسى لهذه الدراسة هو اختبار مدى صحة القول بأن استخدام الجرارات فى الزراعة المصرية يؤدى الى أولا توفير الزمن اللازم لاجراء العمليات الزراعية وتحسين ادائها وبالتالى زيادة متوسط محصول الفدان وثانيها بأن استخدام الجرارات يسمح بزراعة المحصول فى موعد زراعته الأمثل

---

(1) Filmore E. Bender (Dr). Nagla M. Waly (Dr). The Impact of Mechanization in multiple cropping systems. L'Egypte Contemporaine LXVème Année - No. 397, Juillet 1984.

عن طريق اختصار الزمن الـــلازم بين حصاد المحصول السابق وزراعة المحصول اللاحق وبذلك يتجنب الانخفاض فى الغلة الفدانية والتى ترجع اساسا الى التاخير فى مواعيد الزراعة عن الموعد الأمثل . نظـــرا لأن الطلب على العماله الزراعية فى شهر يونيو مثلا يكون حـــوالى ٤ر٥ مثل متوسط الطلب عليهم فى شهور نوفمبر وديسمبر ويناير وبذلك تصـــبح العمالة الزراعية من المحددات الرئيسية للزراعة المصرية مما يؤخر عمليات الحصاد وعمليات الخدمة للمحصول الجديد وبالتالى انخفاض انتاجيتـــه وثالثها أن الميكنة الزراعية تؤدى الى زيادة معامل التكثيف الزراعى .

وقد أوضح حل النموذج الأول للبرمجة الخطية فى حالة عـــدم استخدام الميكنة . ان جزءا بسيطا من الأرض المخصصة لزراعة كل من القطن والقمح والبرسيم المستديم قد تمت زراعتها فى ميعاد الزراعة الأمثل بينما تأخرت زراعة باقى أجزاء الأرض بهذه المحاصيل وقد كانت المساحة المحصولية خـــلال فترة ٥٢ اســـبوع هى خمســـة أفدنة من المساحة المنزرعة وهى ثلاثة أفدنة حيث بلغ معامل التكثيف ١٫٦٧ .

اما نموذج البرمجة الخطية فى حالة اســـتخدام الميكنة فى العمليات الزراعية فقد صيغ على اساس تعديل البرنامج السابق بحيث يشمل الميكنة مع استبعاد محدد أيـــام العمل الحيوانى وتخفيض العمالة الى مســـتوى الطلب عليها لكل عملية تجرى بواسطة الجرار فأصبحت التكاليف الانتاجية لكل محصول تشمل الزيادة فى التكاليف المتغيرة نتيجة لاستخدام الجـــرار مضافا اليها التكاليف الثابتة السنوية للجرار . وقد نتج عن ذلك زيـــادة فى تكاليف جميع الأنشطة الانتاجية .

وقد توقع من حل هـــذا النموذج أن ينتج تحسين فى أوقات الزراعة وزيادة الغلة الفدانية ، وتحسين التكثيف الزراعى على أساس استخدام الجرارات فى العمليات الزراعية واستبعاد تأثير محدد العمـــالة البشرية والعمل الحيوانى .

غير أنه اتضح من حل النموذج أنه مازال هناك تأخير فى موعد زراعة جميع المحاصيل السالفة الذكر بالدورة عن الموعد الأمثل ماعدا البرســـيم المستديم فقد تم زراعته فى الموعد الأمثل .

كما انخفضت المساحة المزروعة ذرة من ١٫٤٥ فـــدان فى حالة عدم استخدام الميكنة الى ٠٫٩ فدان فى حالة استخدام الميكنة مما أدى الى نقص الانتاج السنوى من الذرة بحوالى ٣٠٪ وانخفاض اربحيته بنسبة ٣٦٪ فى حين تحسن موعد زراعة البرسيم المستديم وزيـــادة اربحيته وبزيادة المساحة المزروعة من البرسيم التحريش وبزيادة أربحيته وكان اجمالى أربحية الدورة هـــذه تقل حـــوالى ٨٫٧٪ منها فى حالة عدم استخدام الميكنة كما انخفض معامل التكثيف الزراعى من ١٫٦٧ فى الحالة الاولى الى ١٫٦٣ فى حالة استخدام الميكنة .

يستخلص مما سبق ان استخدام الميكنة الزراعية فى المساحات القزمية يعتبر غير اقتصادى . كما اكد هذه النتيجة ايضا دراســـة عينة من المزارعين فى محافظات البحيرة والمنوفية والشرقية والدقهلية والغربية ودمياط قدرها ٣٠٠ عينة تشمل خمس فئات حيازية جمعت بياناتها عـــام ١٩٨١ حيث كانت نتائجهـــا كالتـــالى(١) :

١ ــ الفئات الحيازية الصغيرة لها قـــدرة استيعاب ضـــئيلة جـــدا لاستخدام الميكنة .

٢ ــ التركيز فى اســـتخدام العمل البشرى ســـمة مميـــزة للفئـــات الحيازية الصغيرة .

٣ ــ المزارع الكبيرة لها قـــدرة على تحقيق مستوى تكنولوجى أفضل .

٤ ــ وجـــود تمايز بين محافظات الجمهورية لموقعها وكـــذا لمتغيرات وعوامل الانتاج مما يؤثر على مستويات استخداماتها لكل من العمل الآلى والحيوانى والبشرى . كما أنـــه باجـــراء تجربة أخـــرى لاستخدام الميكنة فى بعض عمليات زراعة القطن فى مساحة مقدارها ٢٠٠ فـــدان فى محلة موسى كانت النتائج المتحصل عليها بالجدول رقم (٤)

جدول رقم (٤) مقارنة بين استخدام الميكنة الزراعية

والزراعة التقليدية لمحصول القطن فى محلة موسى سنة ١٩٧٣

البيـــان	زراعة آليـة	زراعة تقليدية
متوسط محصول الفدان بالقنطار	٧,٠٢	٤,٦
التكاليف بدون حساب الأسمدة والمبيدات بالجنيه	١٨,٦٨	٣٢,٥٣
الزمن اللازم لحرث الفدان (ساعة)	١,١٠	٢٥,٠٠
الزمن اللازم للتمشيط والتزحييف (ساعة)	٠,٤٠	٨,٠
الزمن اللازم لرش المبيدات (ساعة)	٠,١٥	١,٠٠
الزمن اللازم للزراعة (ساعة)	,٣٠	٨,٠٠

المصدر : على الخشن (دكتور) : بحث عن تطوير وزراعة المحاصيل عن طريق استعمال الآلات الزراعية الحلقة الدراسية نحو آفاق تعـــاونية جديدة ٢١ ــ ٢٣ مايو ١٩٧٣ أمانة الفلاحين ــ اللجنة المركزية للاتحـــاد الاشتراكى العربى .

اذا يتضح من هـــذا الجدول مـــدى فاعلية أستخدام الميكنة الزراعية فى المساحات الكبيرة عنها فى المساحات الصغيرة .

(١) محمد كمال سليمان (دكتور) : أثر التغاير التكنولوجى والاستخدامى للعمل البشرى والحيوانى والآلى وفئات الحيازة على انتاجية المحاصيل الحقلية الرئيسية ــ مشروع تطوير النظم الزراعية ووزارة الزراعة .

مستقبل الميكنة الزراعيه فى مصر بالأراضى القديمة والحديثة :

بالنظر الى الخطة الحاليه للميكنه الزراعية ٨٢/٨٣ — ١٩٨٦/١٩٨٧ وجد أنها تستهدف اولا : استكمال محطات الخدمة والصيانة المطلوبه على ان تشمل جميع المحافظات على أن تبلغ حــوالى ١٠٥٧ محطة بمعــدل محطه خدمه وصيانة وقائية لكل ٥٠٠٠ فــدان وهى أقصى مسافة يمكن أن يتحركها الجرار — كذلك انشاء ورش خدمة واصــلاح أهلية عن طريق التسهيلات الائتمانية وعددها ٥٣٢ ورشة فرعية بمعدل ورشة لكل ١٠٠٠٠ فــدان ، ١٣٤ ورشة وخدمة اصــلاح مركزية بمعدل ورشة لكل ٤٠ر٠٠٠ الف فــدان كما شملت الخطة وضع خطة ملائمة لاعداد القوى البشرية اللازمة لتشغيل وصيانة واصلاح هــذه المعدات كذلك اعــداد الكوادر المؤهلة فى مجال الادارة والارشاد وايفاد بعثات تدريبية لتكوين هيئة التدريب واعداد جيل جــديد فى مجــال الهندسة الزراعية ، هــذا بالاضافة الى العمل على ايجاد أفضل السبل الارشادية الفعالة لتطبيق ميكنة العمليات الزراعية مع بناء جهاز متخصص فى مجال الارشاد الآلى ، وقــد أوصت الخطة بضرورة العمل على تطوير نظام الرى فى مصر حيث يمثل عقبة رئيسية فى استخدام الميكنة نظرا لوجود البتون والقنــوات فى الحقل والتى تعيق حركة الآلات ، كذلك اوصت الخطة بضرورة تنشيط البحوث فى مجال الميكنة الزراعية بهدف زيادة الانتاج وتحســينه وتحسين جــودة الأداء وخفض التكاليف فمن الملاحظ مثلا أن اختيار الجرار يتوقف على قــدرته وحجمه وشكله ونــوع المحرك وكيفية تلامسه مع الأرض وطراز الجــرار نفسه طبقا لنــوع العمل المطلوب تأديته وكمية هــذا العمل ونــوع الوقــود المتوفر فى منطقة تشغيل الجرار ووفــرة قطع الغيار والصيانة ونــوع التربة وطبوغرافيتها . مما يحتم معه التفكير بالنهوض بالصناعة المحلية للمعدات الزراعية بحيث تتناسب ظروف الزراعة المصرية وحاليا توجــد عــدة شركات فى هــذا المجال هى شركة النصر لصناعة السيارات ، وشركة مساهمة البحيرة بالاسكندرية وشركة المحاريث والهندسة بالقاهرة وشركة النصر للهندسة والمعدات .

هــذا بالنسبة للأراضى القديمة والحديثة على السواء الا انــه فى حالة الأراضى الجديدة يكون عملية ادخال الميكنة الكاملة حتمية ويسيرة عنها فى الأراضى القديمة حيث يمكن اعــداد المشروع من بدايته بالبنية الأساسية للميكنة ، وافضل مثال على ذلك هو مشروع الصالحية والــذى يوجد غرب الاسماعيلية وكانت مساحة المشروع فى المرحلــة الأولى ٢٣ الف فــدان والمصدر الرئيسى للمياه هو المياه الجوفية والطريقة المستخدمة فى الرى هى الرش والتنقيط وباستخدام جهاز الرى بالرش المحورى . وقــد كان أساس المشروع هو الميكنة الكاملة لجميع العمليات الزراعية حيث أنشىء ثلاثة ادارات الأولى للآلات الزراعية والجرارات والثانية محطة اصــلاح مركزية لاصلاح وتصنيع قطع الغيار للجرارات . أما الثالثة فهى للاصلاح السريع والوقتى للآلة فى الحقل كما يوجــد بالمشروع العمالة المــاهرة

والمدربة على استخدام واصـــلاح الآلات الزراعية كما أن المشروع يقـــوم حاليا بتصنيع جهاز الرى بالرش المحورى والـــذى اصبح تكلفته محليا اقل بنسبة ٢٥٪ عند تكاليف استيراده من الخارج . وقد أوضحت البيانات أن معدلات استهلاك هـــذا الجهاز للكهرباء فى الصيف حـــوالى ١٥.ر كيلوات/متر مكعب من المـــاء فى شهر يونيه ١٩.ر كيلوات/متر مكعب من المـــاء فى شهر يوليو . وتعتبر هـــذه المعدلات أقل منها فى حالة استخدام الـــرى السطحى كما أوضحت الدراسة أن تكاليف الحرث بواسطة المحراث القرصى حوالى ٤ر٢ جنيه للفدان ، ٤ر٩ للفدان بواسطة المحراث القـــلاب كما أن تكاليف تسوية الفدان حـــوالى ٥٥ر٤ جنيه(١) .

الملخص والتوصيات :

يستخلص من هذه الدراسة أن الزراعة المصرية مازالت زراعـــة مختلطة العمل أى أن التوليفات الموجودة هى عبارة عن العمل الانسانى والعمل الحيوانى والآلة معا ولكن بنسب مختلفة طبقا لنوع المحصول ونوع العملية الزراعية ، ولا توجد ميكنة زراعية كاملة الا فى المشاريع الحديثة مثل الصالحة وخلافه ولكى يتم تحويل الزراعة المصرية الى زراعة آلية يجب العمل أولا على تدعيم البنية الأساسية للميكنة ـــ والتى تشـــمل انشاء مراكز تنمية وتطوير المعدات الزراعية واختيار انسب الآلات التى تتناسب والظروف المحلية مع اختيار الأسلوب المناسب لتخطيط الحقل الزراعى والمساحة المنزرعة لكل محصول ليناسب التشغيل الآلى بأعلى كفاءة ممكنة . وتطوير بنـــوك الائتمان الزراعى لتمويل مشاريع الميكنة كذلك تدعيم امكانيات الصيانة والاصلاح والتصنيع المحلى للمعدات الزراعية والاهتمام بتوفير قطع الغيار المناسبة مع الاهتمـــام بعمليات التعليم الفنى والتدريب وتنمية الوعى الادارى لمشاريع الميكنة الزراعية .

هـــذا بالاضافة الى ازالة المعوقات الأساسية لانطـــلاق الميـــكنة الزراعية والتى تتمثل أساسا فى ضآلة مساحة الحيازات الزراعية بالنسبة لطاقة الآلات الزراعية التشغيلية وضـــآلة رأس المـــال الخاص بهـــذه الحيازات مما يحد من شرائها للآلات واعتمادهم على استغلال أفراد عائلتهم الكبيرة العدد فى أداء العمليات الزراعية فقد وجد أن نســـبة العمالة المؤجرة الى العمالة الكلية فى الحيازات التى تتـــراوح مساحتها حتى ٥ر٢ فـــدان تبلغ حوالى ٢٤٪ بينما تبلغ حوالى ٨٥٪ فى الحيازات ذات المساحة عشرة

(1) Shawky Imam (Dr) Morad Khalil (Dr) Supply of Agricultural Machines In Egypt. Agricultural Development Systems Porojects-ARE Ministry of Agriculture.

أفدنة فأكثر(١) كذلك تطوير أساليب الزراعة والدورة الزراعية فى الأراضى القديمة وتعديل نظام الرى بها ، أى التخطيط الاقتصادى والفنى لمشاريع الميكنة الزراعية بحيث تلائم الظروف المحلية واستثمار جميـــع الطـــاقات الموجودة الاستثمار الأمثل . غير أن هـــذا لن يتأتى بمجهودات فردية بل يلزم تكاتف جميع الجهات البحثية كل فى منطقته وكذلك الجهات الفنية زراعية وغير زراعية حتى يمكن تحديد الآلات المناسبة لكل محصول وكل قرية فى كل محافظة من محافظات الجمهورية .

---

(١) أحمد الراعى امام (دكتور) التنمية الريفية للريف المصرى ــ ندوة دور الميكنـــة فى تأمين الغـــذاء ــ اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا (١٩٧٩) .